

1. IDENTIFICATION ET LOCALISATION GEOGRAPHIQUE

Codes entités aquifères concernées (V1) ou (V2) ou secteurs hydro à croiser :

Code entité V1	Code entité V2
	AP

Type de masse d'eau souterraine :

Dominante sédimentaire

Superficie* de l'aire d'extension (km2) :
*surface estimée

totale à l'affleurement sous couverture

212

Départements et régions concernés :

N° département	Département	Région
01	Ain	Rhône-Alpes
74	Haute Savoie	Rhône-Alpes

District gestionnaire : Rhône et côtiers méditerranéens (bassin Rhône-Méditerranée-Corse)

Trans-Frontières : Etat membre : Autre état : Suisse

Trans-districts : Surface dans le district (km2) : Surface hors district (km2) :

District :

Caractéristiques principales de la masse d'eau souterraine : Libre et captif associés majoritairement libre

Caractéristiques secondaires de la masse d'eau souterraines

Karst	Frange litorale avec risque d'intrusion saline	Regroupement d'entités disjointes	Prélèvements AEP supérieurs à 10m3/j
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>

2. DESCRIPTION DE LA MASSE D'EAU SOUTERRAINE CARACTERISTIQUES INTRINSEQUES

2.1. DESCRIPTION DU SOUS-SOL

2.1.1 DESCRIPTION DE LA ZONE SATURÉE

2.1.1.1 Limites géographiques de la masse d'eau

Limite ouest : monts du Jura
Limite est : frontière suisse depuis Vesancy au nord jusqu'à Collonges au sud
Limite extrémité sud : le Rhône

Qualité de l'information :
qualité : bonne;
source : technique; expertise.

2.1.1.2 Caractéristiques géologiques et géométriques des réservoirs souterrains

Le magasin aquifère est constitué par des dépôts alluvionnaires quaternaires d'origine glaciaire, fluviale, fluvio-glaciaire. Ces alluvions reposent sur un substratum molassique dont elles comblent des sillons plus ou moins profonds.

Parmi ces formations, on distingue trois aquifères principaux :

- les alluvions modernes, superficielles et relativement peu protégées ;
- les alluvions fluviales, essentiellement en bordure du Rhône ;
- les alluvions anciennes, souvent qualifiées de profondes protégées par une assise plus ou moins épaisse de moraines argileuses. Suivant la topographie locale et le degré d'érosion, elles peuvent être affleurantes (Ravin de l'Allondon).

1/ Aquifère des alluvions modernes

Localisation : le long des cours d'eau actuels
Géologie : alluvions sablo-graveleuses plus ou moins colmatées
Structure : monocouche
Epaisseur : variable (de quelques mètres à une dizaine de mètres)

2/ Aquifère des alluvions du Rhône

Localisation : sud du Pays de Gex
Géologie : alluvions graveleuses
Structure : deux niveaux graveleux, l'un compris entre 0 et 10-15 m (A) et l'autre entre 20 et 30-35 m (B)

Epaisseur : 10 à 15 m pour A comme pour B

3/ Aquifère des alluvions anciennes

Localisation :

On les trouve sous la moraine superficielle, dans d'anciens sillons creusés dans la molasse (anciens chenaux de circulation des eaux superficielles, probablement greffés sur une morphologie préexistante de la molasse).

Ces sillons de direction N-S sont :

- Sillon de l'Oudar, Chenaz (Gex/Chevry)
- Sillon de Maconnex (de Segny à St-Genix-Pouilly)
- Sillon de Montfleury (Versoix/Fernay-Voltaire/Rhône)
- Sillon de l'Allondon (parallèle à la rivière Allondon)
- Sillon de Sergy (de Crozet à Sergy)
- Sillon d'Allemogne - Thoiry (Sergy/Thoiry/l'Allondon)
- Sillon de Gerny (St-Jean-de-Gonville/Pougny/Rhône)
- Sillons de Pougny (Péron/Farges/Pougny/Rhône)

Géologie : alluvions très hétérogènes (sablo-argileuses à graveleuses grossières)

Structure : multicouche, alternance de niveaux très et moins perméables

Epaisseur : 60 m (Sillon de l'Allondon amont) à 10 m (Sillon de Sergy)

Qualité de l'information :

qualité : bonne;

source : technique + expertise.

Lithologie dominante de la masse d'eau : Alluvions graveleuses (graviers, sables)

2.1.1.3 Caractéristiques géométriques et hydrodynamiques des limites de la masse d'eau

Critère de délimitation : faciès aquifère (remplissages fluvio-glaciaires)

Limites de la masse d'eau / principales relations avec la masse d'eau (alimentation ou drainage de la masse d'eau) :

Au-dessus : non concerné.

Au-dessous : molasses miocènes, calcaires jurassiques / alimentation

Latéralement à l'ouest : calcaires et marnes jurassiques (code 6114) / alimentation

Latéralement au sud-ouest : domaine sédimentaire du Genevois (code 6517) / drainage

Latéralement au sud-est : alluvions fluvio-glaciaires, nappe profonde du Genevois (Code 6235) / drainage

Qualité de l'information :

qualité : bonne;

source : technique + expertise.

2.1.2 DESCRIPTION DES ECOULEMENTS

2.1.2.1 Recharges naturelles, aire d'alimentation et exutoires

Les apports aux nappes sont :

- les apports des cours d'eau s'infiltrant dans les alluvions
- les apports depuis les versants (bordure calcaire du Jura)
- la pluie efficace

Ces apports représentent environ 870 ± 100 mm/an soit 27,5 l/s/km².

L'exutoire principal est le Rhône.

Qualité de l'information :

qualité : moyenne;

source : technique + expertise.

Types de recharges : Pluviale Pertes Drainance Cours d'eau

2.1.2.2 Etat(s) hydraulique(s) et type(s) d'écoulement(s)

Nappe généralement libre concernant les aquifères des alluvions modernes et fluviales

Nappe généralement captive concernant les aquifères des alluvions anciennes

Qualité de l'information :

qualité : bonne;

source : technique + expertise.

Type d'écoulement prépondérant : poreux

2.1.2.3 La piézométrie

Les campagnes piézométriques effectuées sur le secteur concernent presque exclusivement la ou les nappes superficielles.

D'après l'étude de ces campagnes on constate un :

Ecoulement général : nord-nord-ouest/sud-sud-est
 Gradient hydraulique : 1 % en pied du massif, 0,3 % au centre plaine, 0,5 % au sud
 Cote de la nappe : 600 m NGF (bordure de versant) à 375 m NGF (sud-est)
 Battement de nappe : 2 à 6 m en bordure de versant et de 0,1 à 2 m dans l'environnement proche des cours d'eau et des sillons

Qualité de l'information :
 qualité : moyenne;
 source : technique.

2.1.2.4 Paramètres hydrodynamiques et estimation des vitesses de propagation des polluants

Paramètres hydrodynamiques :

1/ Aquifère des alluvions modernes
 Transmissivité : $(20 \pm 15) \cdot 10^{-3}$ m²/s

2/ Aquifère des alluvions du Rhône
 Transmissivité : $(50 \pm 20) \cdot 10^{-3}$ m²/s

3/ Aquifère des alluvions anciennes
 Transmissivité : $(10 \pm 5) \cdot 10^{-3}$ m²/s

Vitesse d'écoulement : 20 à 3000 m/an (donc vitesse de propagation des polluants solubles ayant des caractéristiques physico-chimiques similaires à l'eau)

Qualité de l'information :
 qualité : moyenne;
 source : technique.

2.1.3 Description de la zone non saturée - Vulnérabilité

1/ Aquifère des alluvions modernes
 Couverture : recouvrement argileux et/ou terre végétale
 Zone non saturée : alluvions sablo-graveleuses plus ou moins colmatées
 Epaisseur : faible
 Vulnérabilité : forte

2/ Aquifère des alluvions du Rhône
 Couverture : limon et/ou terre végétale
 Zone non saturée : alluvions graveleuses
 Epaisseur : 1 à 4 m
 Vulnérabilité : moyenne, voire forte

3/ Aquifère des alluvions anciennes
 Couverture : recouvrement argileux
 Zone non saturée : néant
 Epaisseur : variant de 8 à 20 m au nord et de 2 à 6 m au sud
 Vulnérabilité : faible

Epaisseur de la zone non saturée :

moyenne ($20 > e > 5$ m)

Perméabilité de la zone non saturée :

Semi-perméable (ex : lentilles argileuses) : $10^{-6} < K < 10^{-8}$ m/s

qualité de l'information sur la ZNS : moyenne

source : technique

2.3 CONNECTIONS AVEC LES COURS D'EAU ET LES ZONES HUMIDES

Commentaire cours d'eau en relation avec la masse d'eau souterraine :

Les grandes lignes des relations entre les cours d'eau et la masse d'eau :

- sur la partie amont du bassin des principales rivières (Versoix, Lion, Allondon, Annaz) qui prennent leur source sur la bordure du Jura, les pertes dans les aquifères dominant et peuvent conduire à l'assèchement des cours d'eau ;
- dans la partie médiane des bassins, la remontée du substratum molassique et le colmatage progressif des alluvions graveleuses dans les sillons se traduisent par des émergences de la nappe profonde qui réalimentent les rivières ;
- dans la partie aval les échanges nappe et rivière sont limités. Il existe un front d'alimentation de la nappe par le Rhône.

Masses d'eau superficielles en relation avec la masse d'eau souterraine :

qualité info cours d'eau :

549	Le lac Léman rive droite / l'Oudar / le Creuson
547	L'Allondon / le Lion / Grand Journans / la Varfeuille

moyenne

Source :

technique

Commentaire plans d'eau en relation avec la masse d'eau souterraine :

Aucun plan d'eau d'envergure est en relation avec la masse d'eau.

Plan d'eau en relation avec la masse d'eau souterraine :

qualité info plans d'eau :

bonne

Source :

technique

Commentaire zones humides en relation avec la masse d'eau souterraine :

Zones humides en relation supposée avec la masse d'eau souterraine :

- ZNIEFF 1 0105-0000 : marais d'Arvonne-la-Versoix, Crassy
- ZNIEFF 1 0113-0000 : marais de Fenièrè
- ZNIEFF 1 0112-0000 : marais de Saint-Gix
- ZNIEFF 1 0107-0000 : tourbière du Ruisseau de Flou
- ZNIEFF 1 0111-0000 : marais de Bretigny, de Greny
- ZNIEFF 1 0104-0601 : marais de l'Etournel
- APPB 69 : marais des Broues
- APPB 68 : marais des Bidonnes
- APPB 81 : marais de Fenières

qualité info zones humides : bonne

Source : expertise

Liste des principales sources alimentées :

La nappe des alluvions fluvio-glaciaires peut donner naissance à des lignes de sources du fait de la rupture de pente topographique et/ou d'une remontée du substratum molassique.
C'est le cas pour la source de la Pralay (Crozet).

2.4 ETAT DES CONNAISSANCES SUR LES CARACTERISTIQUES INTRINSEQUES

Le niveau de connaissance pour cette masse d'eau est assez bon pour l'ensemble du Pays de Gex (cf. bibliographie §9) :

Il n'existe à notre connaissance aucun modèle sur cette masse d'eau.

Liste des informations manquantes :

- information précise sur les relations entre les zones humides et la masse d'eau
- information quantitative sur la drainance per ascensum depuis l'aquifère de la molasse miocène et/ou du karst profond

3 PRESSIONS

3.2 DETAIL DE L'OCCUPATION AGRICOLE DU SOL

La plus grande partie du territoire est composée de grandes forêts (épicéas et hêtres, appelés "fayards") et de pâtures. Les céréales (blé, orge, maïs) se localisent essentiellement au sud et dans la partie médiane du secteur.

Répartition de la Surface Agricole Utilisée (Source Agreste) :

Terres labourables : environ 5 000 ha
Superficie toujours en herbe : environ 6000 ha

Il n'exite pas de surfaces irriguées (Données DDAF).

Qualité de l'information :
qualité : bonne;
source : technique + expertise.

3.3 ELEVAGE

Le Pays de Gex est une zone où l'élevage (de bovins) prédomine sur les surfaces agricoles (> 3 500 têtes). L'élevage est de type extensif.

Qualité de l'information :
qualité : bonne;
source : technique + expertise.

3.4 EVALUATION DES SURPLUS AGRICOLES

L'environnement agricole n'exerce qu'une faible pression polluante sur les nappes libres. Les secteurs susceptibles de subir des excédents de nitrates se localisent à proximité immédiate des cultures céréalières.

Qualité de l'information :
qualité : bonne;
source : technique + expertise.

3.5 POLLUTIONS PONCTUELLES AVEREES ET AUTRES POLLUTIONS SIGNIFICATIVES

Aucune à notre connaissance

Qualité de l'information :
qualité : bonne;
source : technique + expertise.

3.6 CAPTAGES

Volumes prélevés en 2001 répartis par usages (données Agence de l'Eau RMC) :

Usage	Volume prélevé (milliers m3)
AEP et embouteillage	5 336.2
autre	30.0
industriel	34.6
irrigation	4.0

Evolution temporelle des prélèvements

AEP	Industriels
Hausse	Stable
irrigation	Total
Baisse	Hausse

qualité info évolution prélèvements

Source :

Avertissement : des erreurs ou imprécisions subsistent dans l'appréciation des volumes prélevés, les points de prélèvements n'étant pas tous déclarés ni toujours localisés ou rattachés de manière suffisamment précise à un aquifère pour garantir une affectation valide (en particulier en limite de masse d'eau ou lorsque plusieurs réservoirs sont susceptibles d'être captés à la verticale d'un même ouvrage) - se référer le cas échéant aux commentaires ci-dessous

Répartition des usages :

AEP : 98,7 %
Industriel : 0,6 %
Irrigation : 0,2 %
Autres : 0,5 %

Captages AEP (liste non exhaustive) :

Nom, Commune

- Captage du Marais, Saint-Genis-Pouilly
- Captage du Creux de la Mélie, Divonne-les-Bains
- Captages de Chenaz, Echenevex
- Sources de Pralay, Echenevex
- Captages de Pré Bataillard, Gex

- Captages de Greny, Péron
- Captage de Pougny, Pougny

Qualité de l'information :
qualité : bonne
source : technique et expertise

3.7 RECHARGE ARTIFICIELLE

Pratique de la recharge artificielle de l'aquifère:

Pas de recharge artificielle

Qualité de l'information :
qualité : bonne;
source : technique + expertise.

3.8 ETAT DES CONNAISSANCES SUR LES PRESSIONS

Le niveau de connaissance sur les pressions qui s'exercent sur la masse d'eau est globalement bon. Les captages AEP sont nombreux et font ou ont fait l'objet d'études approfondies (rapports d'hydrogéologues agréés, études de vulnérabilité, etc.). Une possibilité de contamination chronique des karts par des parasites (Cryptosporidium, Giardia) existe.
Par ailleurs, un contrat de rivière transfrontalier Gex-Léman est un cours de réalisation.

4. ETAT DES MILIEUX

4.1. RESEAUX DE SURVEILLANCE QUANTITATIF ET CHIMIQUE

Réseaux connaissances quantité

* Réseau de suivi quantitatif des eaux souterraines de la région Rhône-Alpes (2 points) :
06288X0069/F : FORAGE DE BELLE-FERME à GEX
06533X0070/F2 : FORAGE DE GRENY à PERON

* Réseaux locaux

Réseaux connaissances qualité

* Réseau départemental de suivi qualitatif des eaux souterraines de l'Ain (1 point) :
06533X0034/288A : PUIITS AEP DE GRENY à PERON (QUALITE/PESTICIDES)

* Réseau patrimonial de suivi qualitatif des eaux souterraines du bassin Rhône-Méditerranée-Corse (2 points) :
06288X0072/O71A : PUIITS DE CHENAZ N°1 à CESSY (QUALITE)
06537X0011/308A : PUIITS DE POUUGNY N°1 à POUUGNY (QUALITE)

* Réseaux locaux

* Réseau de surveillance des captages AEP du ministère de la Santé

4.2. ETAT QUANTITATIF

On n'observe actuellement aucune variation inter-annuelle de la piézométrie, ce qui traduit un bilan de nappe équilibré.

A noter que les prélèvements à l'étiage au nord du secteur se font au détriment des écoulements superficiels.

informations : **qualité**

Source

4.3. ETAT QUALITATIF

4.3.1 Fond hydrochimique naturel

Les eaux sont essentiellement bicarbonatées-calciques, en conformité avec le contexte géologique.

Les teneurs en chlorures, sulfates ou métaux toxiques ne dépassent pas les normes en vigueur pour les eaux distribuées.

Qualité de l'information :
qualité : bonne
source : technique + expertise

4.3.2 Caractéristiques hydrochimiques. situation actuelle et évolution tendancielle

Nitrates : **teneur proche ou dépassement seuil AEP et/ou tendance hausse :**

Vis-à-vis des nitrates, la qualité des eaux est bonne avec des concentrations inférieures à 25 mg/l. Les puits AEP de Greny et la source de Pralay présentent les teneurs moyennes en nitrates les plus fortes (jusqu'à 17mg/l) = qualité TRES BONNE

D'après les campagnes de mesures de 2000 et 2001 réalisées par ENVHYDRO :
Les valeurs les plus faibles (0 à 5mg/l) se trouvent en bordure du massif du Jura.

A contrario, les valeurs les plus élevées se trouvent à l'aplomb des zones agricoles dans la plaine (25 à 50 mg/l). On peut noter les secteurs suivants :

- Grilly - Sauverny - Chavannes-les-Bois
- Challex - Greny
- Chevry - Prévessin - Maconnex

informations : qualité Source

Pesticides : teneur proche ou dépassement seuil AEP et/ou tendance hausse :

Qualité globale de la masse d'eau = BONNE. En effet, sur les 20 captages AEP ayant fait l'objet de mesures de pesticides, seuls 4 points ont présenté une contamination par les pesticides au moins 1 fois sur la période considérée. Ces points sont tous localisés au sud immédiat de la commune de Gex (captages de Pré Bataillard à Gex, source de la Pralay à Chevry et Puits de Naz Dessous à Echenevex). Des dépassements ponctuels ont également pu être constatés sur les 2 derniers captages (présence d'atrazine + métabolites).

informations : qualité Source

Solvants chlorés : teneur proche ou dépassement seuil AEP et/ou tendance hausse :

informations : qualité Source

Chlorures et sulfates : teneur proche ou dépassement seuil AEP et/ou tendance hausse : CI : SO4 :

informations : qualité Source

Ammonium : teneur proche ou dépassement seuil AEP et/ou tendance hausse :

informations : qualité Source

Autres polluants : teneur proche ou dépassement seuil AEP et/ou tendance hausse :

informations : qualité Source

4.4. ETAT DES CONNAISSANCES SUR L'ETAT DES MILIEUX

Le niveau de connaissance sur cette masse d'eau est bon pour l'ensemble du secteur.

6. INTERET ECONOMIQUE ET ECOLOGIQUE DE LA RESSOURCE EN EAU

Intérêt écologique ressource et milieux aquatiques associés:

Secteur recelant de nombreux milieux aquatiques d'intérêt notoire (ZNIEFF, APPB)

Qualité de l'information :
qualité : bonne;
source : technique; expertise

Intérêt économique ressource et milieux aquatiques associés:

Prélèvements AEP importants.
Développement des loisirs : pêche, baignade.

Qualité de l'information :
qualité : bonne;
source : technique; expertise

7. REGLEMENTATION ET OUTILS DE GESTION

7.1. Réglementation spécifique existante :

Contrat de rivière

7.2. Outil de gestion existant :

Aucun

8. PROPOSITIONS D'ORIENTATIONS PRIORITAIRES D'ACTION

- Définition précise des relations entre la masse d'eau et les milieux aquatiques associés.
- Création d'outils de gestion.
- Bilan et suivi qualité général sur les paramètres classiques (NO3, atrazine, déséthylatrazine).

- Meilleure connaissance des pratiques agricoles.

9. REFERENCES BIBLIOGRAPHIQUES PRINCIPALES

- 2001 - ENVHYDRO - Rapport R00-01-033 - Pays de Gex - « Contrat de rivière transfrontalier - Pays de Gex - Léman »
- 1986 - SRAE- « Pays de Gex - nappe alluviale - note préliminaire »
- 1983 - HUGOT G. - Institut Dolomieu de Grenoble - C.E.R.N - « Hydrogéologie et paléomorphologie glaciaire du Pays de Gex »
- 1982 - HUGOT G. - Institut Dolomieu de Grenoble - C.E.R.N - « Rapport de synthèse - Pays de Gex »
- 1966 - CPGF n° 337 - C.E.R.N - « Etude hydrogéologique et géophysique - Alimentation en eau - Pays de Gex »

- Cartes géologiques à 1/50 000 de Saint-Claude (n° 628) et de Douvaine (n° 629)
- Site Internet de l'Agence de l'eau Rhône-Méditerranée-Corse : <http://rdb.eaurmc.fr/>
- Site Internet de l'Oieau : <http://ades.rnde.tm.fr/>

COMMENTAIRES DES GROUPES DE TRAVAIL LOCAUX SUR LA FICHE DE CARACTERISATION

Date de la réunion :

Objet de la réunion :

Experts présents :

Commentaires sur les cartes fournies par le niveau de bassin :

Identification des autres sources de données utilisées :

Commentaires sur la description des caractéristiques intrinsèques de la masse d'eau :

Commentaires sur la description de la qualité et de l'équilibre quantitatif de la masse d'eau :

Commentaires sur la description des pressions s'exerçant sur la masse d'eau :

Commentaires sur la grille NABE :